

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai optimalisasi sterilisasi eksplan tunas kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) menggunakan berbagai konsentrasi alkohol, dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Secara deskriptif, peningkatan konsentrasi alkohol dari 20% (P1) menjadi 30% (P2) meningkatkan persentase sterilitas eksplan secara tajam dari 16,67% menjadi 66,67%, dan peningkatan lebih lanjut menjadi 40% (P3) tidak memberikan perbaikan tambahan (tetap 66,67%).
2. Golongan bakteri secara konsisten mendominasi kontaminasi pada seluruh taraf perlakuan. Peningkatan konsentrasi alkohol hingga 40% terbukti sangat efektif menekan kontaminasi jamur hingga 0%, tetapi tidak efektif menekan kontaminasi bakteri yang tetap bertahan sebesar 33,33%, diduga bersumber dari mikroorganisme endofit sistemik di dalam jaringan eksplan yang tidak terjangkau oleh sterilan permukaan.
3. Peningkatan konsentrasi alkohol berkorelasi dengan tertundanya rata-rata waktu munculnya kontaminasi (WMK), dari 5,8 HSI pada P1 menjadi 7,5 HSI pada P2 dan P3, yang mengindikasikan penekanan populasi awal mikroorganisme kontaminan meskipun tidak mengeliminasinya secara tuntas.
4. Secara keseluruhan, konsentrasi alkohol 30% dapat dipertimbangkan sebagai titik yang paling efisien secara biologis, karena mampu mencapai hasil sterilitas yang setara dengan konsentrasi 40% namun dengan penggunaan bahan yang lebih rendah dan potensi risiko fitotoksisitas yang lebih kecil terhadap jaringan eksplan, meskipun signifikansi statistiknya belum terkonfirmasi pada penelitian ini.

5.2 Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambahkan sterilan sistemik seperti antibiotik (misalnya berbasis golongan beta-laktam atau aminoglikosida) atau fungisida untuk mengatasi kontaminasi bakteri endofit laten yang tidak dapat dieliminasi oleh alkohol saja, mengingat

sifatnya yang berkolonisasi di dalam jaringan vaskular eksplan (Leifert & Cassells, 2001).

2. Perlu dikaji optimasi durasi perendaman (lama kontak) eksplan dalam larutan alkohol, tidak hanya konsentrasinya, karena kombinasi konsentrasi dan waktu paparan sama-sama menentukan efektivitas sterilisasi sekaligus risiko fitotoksisitas jaringan (Singh, 2018).
3. Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan menambah jumlah ulangan (misalnya 10–15 botol per perlakuan) untuk meningkatkan kekuatan uji statistik (*statistical power*) dalam mendeteksi perbedaan pengaruh konsentrasi alkohol yang sesungguhnya, mengingat keterbatasan kekuatan uji pada data biner dengan ulangan terbatas (Gomez & Gomez, 1984).
4. Perlu dilakukan pengujian sumber eksplan yang berbeda (misalnya dari kebun induk bersertifikat bebas patogen) untuk menekan beban kontaminasi awal yang dibawa oleh bahan tanam sejak dari lapangan.